

EL CAMBIO TECNOLÓGICO Y SU IMPACTO SOBRE EL HOMBRE

Por Juan MARTIN DE NICOLAS

INTRODUCCION

Este trabajo trata de fijar la atención en los problemas que ya está planteando, y que planteará con más urgencia en un futuro próximo, la Tecnología moderna y su nueva versión tecnetrónica.

Dos temas parecen dignos de una consideración especial:

1. La necesidad de la adaptación institucional de la sociedad actual, ante el reto de un cambio tecnológico sin precedentes.
2. La enorme y desproporcionada cuestión de buscar algún tipo de orientación o control para asegurar que la evolución tecnológica futura, vaya de acuerdo con las reales necesidades humanas y sociales.

1 LA DEFENSA DE LA TECNOLOGIA

La primera reflexión que nos conviene hacer es una reflexión positiva de la Tecnología como un valor humano incuestionable. En efecto:

1.1 La tecnología tiene unas raíces humanas.

Nos puede servir, como punto de partida, lo que ha dicho a este propósito José Ortega y Gasset:

“La técnica implica estas cosas: que hay un ente cuyo ser consiste, por lo pronto, en lo que aún no es, en un mero proyecto, pretensión o programa de ser. Que esta realización de sí mismo no puede lograrla sino con elementos reales, o materia sólida, en la que plasmarla. En tal disposición de los términos, la vida aparece constituida como un problema casi ingenieril: aprovechar las facilidades que el mundo ofrece

J. MARTIN DE NICOLAS

para vencer las dificultades que se oponen a la realización de nuestro programa. En esta condición radical de nuestra vida es donde prende el hecho de la técnica.”

“He aquí por qué el hombre comienza cuando comienza la técnica.” (1)

Hay que acudir a estas raíces humanas de la técnica si queremos entenderla con profundidad. Por ello el mismo Ortega afirma que la clasificación de las técnicas, a través de la Historia, no se debe hacer atendiendo al objeto: los inventos, sino que debe ser una clasificación subjetiva, basada en la idea que el propio hombre se ha hecho de su técnica. De esta manera, la técnica ha pasado por tres etapas íntimamente ligadas a la conciencia del hombre. Ha habido una Técnica del azar y la sorpresa cuando los resultados sorprenden al mismo hombre, ha habido una Técnica de la artesanía en la cual no aparece la idea del invento. Finalmente hay un tercer estadio, el actual, que es el propiamente técnico, cuando el hombre adquiere la conciencia suficientemente clara de que posee una cierta capacidad por completo distinta de las rígidas, inmutables, que integran su porción natural o animal.

1.2 Desde un punto de vista más pragmático, ha sido también defendida la técnica por sus resultados. Florman, en un libro reciente, trata de defender la Tecnología contra sus acusadores actuales:

“La Tecnología —dice— amenaza en convertirse en los años 80 en lo que fue el Comunismo en los años 50 o la brujería en el Salem de 1690, una palabra tan cargada de emoción que solamente su mención ahoga la voz de la razón.” (2)

Florman no acepta el concepto de Tecnocracia, al que llama una utopía y defiende, concretamente, la única labor de los ingenieros que son los que impiden que la vida sea solamente un “desierto de palabras”.

2 LA TECNOLOGIA ACTUAL

Sin embargo la Tecnología actual no deja de preocupar por su impacto cada vez más creciente.

Brzezinski ha señalado estas características a la Tecnología moderna:

- es más profunda que en toda la Historia. Los cambios anteriores no afectaron la esencia de la existencia individual y social.

(1) José ORTEGA Y GASSET, *Meditación de la técnica*. C. Austral. Madrid 1965, p. 52.

(2) Samuel C. FLORMAN, *Blaming Technology*. S. Martin Press, 1981.

EL CAMBIO TECNOLÓGICO

- es más rápida, pues la mayoría de los cambios que hasta la fecha han ocurrido en la Historia humana han sido graduales. Las transformaciones de que hablamos vendrán con mayor rapidez y tendrán consecuencias más hondas para la vida humana que cuanto hayan podido experimentar las generaciones que nos precedieron.
- es equiparable al proceso de la Evolución biológica y experimentaremos mutaciones potencialmente tan fundamentales, como las que advinieron a través del lento proceso evolutivo que condujo de la experiencia animal a la humana.
- es universal y por ello afectará rápida y directamente a todos los aspectos de la vida (3).

La experiencia de los últimos años nos indica, en efecto, que nos encontramos ante un fenómeno que está afectando universalmente la vida humana y, para lo que aquí nos interesa, que está afectando y ha afectado ya a las principales facetas de la vida social. En efecto, basta espigar la literatura social actual para llegar a la conclusión de que no hay aspecto del entramado económico social que no haya sido amenazado o modificado por la Tecnología:

- las tres peculiares tecnologías de nuestra época, la lógica del tamaño, la lógica del tiempo y la lógica de la jerarquía, productos de la racionalidad técnica, han ejercido una serie de violencias al obrero que han afectado todos los hechos de su diaria existencia (4).
- la máquina ha afectado la psicología obrera (5).
- la tecnología ha producido una reacción en cadena entre tres fenómenos: innovación técnica, organización y conducta humana (6).
- detrás de los grandes inventos materiales de los últimos tiempos, no sólo ha habido un desarrollo interno de las técnicas, sino que ha habido también un cambio de mentalidad (7).
- plantea problemas de crecimiento moral del hombre y la necesidad de una nueva Ética (8).

Toda esta evolución de los tiempos modernos ha sido acelerada en nuestros días por la aparición, la prodigiosa utilidad y la versatilidad,

(3) Zbigniew BRZEZINSKI, *La edad tecnocrática*. *Facetas*, 2, 1969, p. 38

(4) Daniel A. BELL, *The end of ideology*, Free Press, 1960.

(5) Elton MAYO, *The Human Problems of an Industrial Civilization*, MacMillan Co. New York 1933.

(6) W. H. SCOTT, *Technical Change and Industrial Relations*, Liverpool Univ. Press, 1956.

(7) Lewis MUNFORD, *Technics and Civilization*, Harcourt New York 1934.

(8) J. R. OPPENHEIMER, *The Open Mind*, Simon and Schuster, New York 1955.

J. MARTIN DE NICOLAS

de un nuevo personaje que abre una nueva época: La computadora electrónica.

3 LA ERA TECNOTRONICA

La coincidencia de la herencia tradicional de la Tecnología pasada, con la aparición de la prometeica computadora supone para el hombre tener en sus manos un conjunto de fuerzas de tal poder social y cultural que justifican el que se pueda denominar una Nueva Era que será:

“una sociedad modelada cultural, psicológica, social y económicamente no por el tradicional proceso industrial sino por el impacto de la Tecnología y de la electrónica, particularmente por las computadoras y los modernos medios de comunicación” (9).

Todo este moderno complejo de instrumentos, de no difícil manejo, como las computadoras, el teléfono y la televisión, que los franceses llaman “Telematique” y en Harvard ha sido bautizado con el extraño nombre de “Compunication” está afectando a dos elementos básicos de la vida social: las comunicaciones y los modos de producción.

3.1 La tecnotrónica afecta al mundo de las comunicaciones y de la información que, para Daniel Bell, es el punto crucial de una sociedad.

“La sociedad humana ha visto cuatro revoluciones en el carácter de la comunicación social: en lenguaje, en escritura, en la imprenta y actualmente en telecomunicación. Cada revolución está asociada con una manera distinta de entender la vida:

- El lenguaje fue esencial en las primitivas bandas de cazadores.
- La escritura formó la base de las primeras culturas urbanas.
- La imprenta desarrolló la trama de la sociedad industrial y de la educación masiva.
- La telecomunicación se está convirtiendo en el fundamento de una nueva sociedad: la sociedad intercomunicada (10).”

Y esta tecnología de las comunicaciones plantea un problema radicalmente nuevo, con sus implicaciones sobre la libertad personal.

(9) BRZEZINSKI, *Ibid.*, p. 39.

(10) Daniel A. BELL, *Communication Technology*, *Harvard Business Review*, may 1979, p. 20.

“Todos estos cambios estructurales nos llevan al problema central del destino individual y la libertad personal en este nuevo mundo. Desde Huxley hasta Orwell hemos tenido negras previsiones sobre las clases de control que puede resultar de estos cambios tecnológicos. Como dice un viejo chiste ruso: ¿Quién es Stalin? Genghis Khan con un teléfono.

Este problema del control individual se puede resumir en estas tres tendencias:

1. Expansión de las técnicas de vigilancia.
2. Concentración de la tecnología codificadora de información.
3. Control del acceso a la información estratégica monopolizada.” (11).

3.2 Al mismo tiempo la Tecnotrónica va a afectar a los modos de producción industrial, reestructurando el proceso productivo de tal manera que exija mayor acumulación de conocimientos y menor número de obreros manuales, con su secuela de ocio y paro.

“La nueva técnica llamada CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) está modificando el futuro de la fabricación. Básicamente consiste en el diseño, trazado de planos previos y análisis con gráficos computerizados.

Su aplicación a la fabricación de prototipos de motores ha sido definido así: Diseñamos la tarea en gráficos y vemos los resultados en gráficos, todos ellos sin partes reales que se deban comprobar. Podemos terminar el proceso y tener una buena idea de cómo va a ser el motor, cuánto va a pesar, cuál va a ser su resistencia y cómo va a funcionar. Podemos armar las partes antes de que el automóvil esté construido” (12).

“Pero la carrera hacia la fábrica robotizada sin obreros ha comenzado. El nuevo sistema integra todos los elementos pasados. Consiste en centros de maquinaria controlados por computadoras que moldean, a gran velocidad, componentes metálicos, robots que manejan las partes y vehículos con control remoto que aprovisionan los materiales. Los componentes están vinculados por controles electrónicos que ordean lo que debe suceder en cada estadio del proceso productivo y hasta retiran automáticamente las piezas inservibles” (13).

4 LOS NUEVOS PROBLEMAS

La Tecnología moderna, en toda su dimensión tecnotrónica, va a plantear, o está ya planteando, dos graves problemas para los cuales no estamos preparados o por lo menos superan la normal capacidad imaginativa y analítica del hombre. En pocas palabras, el hombre tendrá que resolver en una generación problemas mayores que los que la lenta evolución histórica ha venido resolviendo.

(11) *Ibíd.*, p. 32.

(12) Gene BYLINSKY, A New Industrial Revolution, *Fortune*, Oct. 5, 1981, p. 106.

(13) Gene BYLINSKY, The Race to the Automatic Factory, *Fortune*, Feb. 21, 1983 p. 50.

J. MARTIN DE NICOLAS

Pienso que estos problemas son fundamentalmente dos: en primer lugar la creación de nuevas instituciones y en segundo lugar la conciencia de una nueva responsabilidad moral con respecto al resultado final de la Era Tecnocrónica.

4.1 Nuevas Instituciones

Lo que pretendemos defender y sobre lo que queremos atraer la atención es el hecho histórico de que los cambios estructurales, que las tecnologías han realizado en la sociedad, han tenido como resultado la creación de nuevas instituciones que mantengan la sociedad funcionando y la hagan capaz de realizar objetivos y posibilidades nuevas.

Ya Toynbee había visto con perspicacia este problema cuando decía:

“La introducción de nuevas fuerzas dinámicas en la Sociedad debe ir acompañada por la reconstrucción de todo el conjunto actual de instituciones.

Y es evidente que cuando la estructura institucional de una sociedad es amenazada por una nueva fuerza social, hay tres alternativas: o se produce un ajuste armónico de las estructuras, o se produce una revolución que es un ajuste discordante o se produce una enormidad. Si hay ajustes armónicos la sociedad continuará creciendo, si hay revoluciones el crecimiento será azaroso, si se produce la enormidad podemos diagnosticar de antemano un colapso.” (14).

Peter F. Drucker, gran conocedor de la Historia de la Tecnología y del Management moderno, afirmaba en 1970, que aunque es muy importante la Tecnología actual, fue mucho más decisiva la Revolución del riego, realizada hace 7.000 años en Mesopotamia, porque fue, al mismo tiempo, la gran fuerza creadora de las instituciones políticas y sociales que aún perduran: Gobierno, especialización y ciencia. Instituciones todas que tendían a hacer las tecnologías más productivas.

A nuestro propósito, Drucker concluye lo siguiente:

“1. Los cambios tecnológicos exigen cambios institucionales, es decir postulan innovaciones.

2. Los cambios tecnológicos específicos exigen instituciones específicas.

3. Pero estas instituciones se pueden concretar de formas diversas según los valores de la sociedad que las introduce. No hay, en este punto, un mecanismo inmutable, sino una innovación humana.” (15).

Veamos, en efecto, cómo algunas de las instituciones tradicionales

(14) Arnold J. TOYNBEE, *A Study of History* (Somervell edit.) 1961, Vol. I, p. 281.

(15) Peter F. DRUCKER, *Technology, Management and Society*, Harper, New York, 1970, p. 117 ss.

EL CAMBIO TECNOLÓGICO

están en crisis. Comenzando con el Estado basta con señalar sumariamente lo que concluye Daniel Bell, después de su examen sobre la incapacidad estatal de resolver los problemas sociales y económicos contemporáneos:

“El Estado nacional y soberano se está haciendo demasiado grande para los problemas pequeños y demasiado pequeño para los problemas grandes.” (16).

También nos aparece claro, sin que tengamos que entrar en un análisis particularizado, que están entrando en crisis instituciones tradicionales como la familia, con el típico estrechamiento de la familia urbana; la Educación que necesita estructurarse nuevamente para hacer frente a los desplazamientos tecnológicos; la formación permanente, la caducidad de los títulos y la adaptación a la nueva forma de “sociedad del conocimiento”. Finalmente el mundo del trabajo está en trance de cambio: basta mencionar el impacto de la empresa japonesa considerada como un “clan industrial” y las nuevas formas que está adquiriendo la “Democracia industrial”, con sus corolarios de “flexi-time”, “job enrichment” y el necesario acortamiento de la jornada laboral.

Al mismo tiempo están surgiendo nuevas instituciones que provocan, inicialmente, conmociones y persecuciones, es decir los malestares del parto. Quizá convenga mencionar en primer lugar la Empresa Multinacional que ha roto los esquemas económicos y políticos mundiales y está demandando, a su vez, la única institución capaz de controlarla: la Autoridad mundial.

Las tendencias agrupadas en torno a lo que se llama “Nuevo Orden Económico”, con la galaxia de instituciones polarizadas alrededor de su objetivo, es otro ejemplo de institución emergente.

En el campo específico de la empresa, John Diebold ha indicado que:

“Para responder innovadoramente, las empresas se van a ver obligadas a repensar muchos elementos importantes de la organización. Hay seis áreas particularmente significativas que son el Consejo Directivo, the Chief Executive Officer, los objetivos directivos, los esfuerzos de planificación estratégica, un sistema de previsión previa y unas nuevas relaciones entre la empresa y sus empleados.” (17).

Es importante señalar el gran esfuerzo imaginativo y organizativo que supone el encontrar, diseñar y hacer funcionar las nuevas instituciones.

(16) *Ibid.*, p. 32.

(17) John DIEBOLD, *The Role of Business in Society*, AMA, New York 1982, p. 11.

J. MARTIN DE NICOLAS

4.2 Nueva responsabilidad moral

La responsabilización moral por la tecnología es antigua. Basta con recordar la famosa anécdota o fábula de Samuel Johnson, en "Rasselas", donde un filósofo inventor de una máquina voladora se negaba a revelar su secreto, porque, en su concepto, no se debería permitir volar a los hombres antes de que fueran virtuosos.

La fábula de Johnson nos pone sobre la pista de un problema antiguo que adquiere nueva importancia en nuestros días: la posibilidad de controlar y dirigir la Tecnología para el bien del hombre.

En este punto hace falta también nuevos avances. Pero estamos solamente en los comienzos y la imaginación humana no es capaz aún de diseñar ni imaginar las instancias institucionales que hagan posible ese control direccional. Basta aquí con hacer una enumeración de las diferentes tendencias en este problema para tratar de dirigir nuestra atención hacia la búsqueda de alguna solución.

El pensamiento humano se ha orientado en este tema oscilando entre dos amplias concepciones: una visión pesimista y negativa de su posibilidad y otra visión optimista que se atreve a adelantar algunas soluciones.

La visión más pesimista se encuentra en la obra de Spengler que escribe así:

"Esta técnica maquinista acaba con el hombre faústico y llegará un día en que se derrumbe y se olvidarán los ferrocarriles y los barcos de vapor como antaño las vías romanas y la muralla de China, y nuestras ciudades gigantescas con sus rascacielos, lo mismo que los palacios de la vieja Menfis y de Babilonia. La historia de esa técnica se aproxima rápidamente a su término inevitable. Está carcomida por dentro como todas las grandes formas de cualquier cultura. Pero no sabemos cuándo y de qué modo acabará."

"El tiempo no puede detenerse: no hay prudentes retornos, no hay cautelosas renunciaciones. Sólo los soñadores creen en posibles salidas. El optimismo es cobardía." (18).

La idea spengleriana no ha muerto. En una Discusión celebrada en el seno del Center for the Study of Democratic Institutions, Clark Kerr decía:

"Es completamente imposible hacer nada para una revisión global de la Tecnología... La Tecnología ha sido arrojada en el mundo y se mantendrá creciendo aunque no sabemos cuáles serán sus últimas consecuencias. No veo manera de manejar el problema. Lo único que puedo decir es que si las cosas van tan mal que afectan a la Humanidad, la Humanidad sabrá responder. Pero no veo cómo se puede manejar el problema global..." (19).

La visión optimista parte de una confianza radical en la técnica y se

(18) Oswald SPENGLER, *El hombre y la Técnica*. Edic. española de la Rev. IN 34 (1967), p. 28.

(19) W. H. FERRY, *The Corporation and the Economy*, Santa Bárbara, Calif. 1959, p. 107.

ha esforzado en señalar algunas vías de solución que garanticen una evolución tecnológica en favor de la Humanidad.

Ya vimos cómo Ortega y Gasset creía radicalmente en la "humanidad" de la técnica al ver en ella una manifestación del ser "hombre". No es la moralidad de la técnica el problema, sino la moral del "programa vital" del hombre a cuyo servicio nace la técnica concreta. Y en este punto del programa vital hay que admitir el influjo y la superioridad de los poetas, filósofos, religiosos, etc.

Además de esta visión optimista radical hay quien, más modestamente, entiende que es posible un control parcial de algunos efectos nocivos de la Tecnología, pero ante un control global-directivo se muestra escéptico.

Las reflexiones de los pensadores que creen en algún tipo de control directivo global van desde los que creen en la posibilidad de controles institucionales hasta los que postulan controles de tipo sapiencial, ético o religioso.

La posibilidad de un control organizativo institucional se apunta en Daniel Bell que ve en la "competencia" entre varias tecnologías, la única manera de romper el mayor peligro: la monopolización tecnológica.

El control organizativo fue recogido en un Manual, preparado por la antropóloga Margaret Mead, para uso de las Naciones Unidas. En dicho Manual se recogen principios que hay que tener en cuenta con el cambio tecnológico y los objetivos que, a este propósito, tienen algunas organizaciones internacionales que se ocupan del problema. Estas organizaciones son las siguientes:

- ILO - International Labour Organization.
- FAO - Food and Agriculture Organization.
- UNESCO
- WHO - World Health Organization.
- UNICEF
- TAO - Technical Assistance Organization (20).

Todas, organizaciones parciales, que se han ocupado de la introducción de técnicas conocidas en sociedades con una evolución más retardada. Pero la gran cuestión del control global de la Tecnología, aún en sociedades punta, está sin resolver.

Se ha propuesto también una especie de control, que pudiéramos llamar "sapiencial", en cuanto que escapa a cualquiera de las ciencias especializadas de nuestros días. Esto es lo que propone Brzezinski:

"El éxito en la adaptación a las nuevas condiciones depende de la selección, distribución y utilización efectivas del talento social... Tendrán que formularse criterios objetivos y sistemáticos para elegir a las personas mejor dotadas a quienes se deberán proporcionar óptimas

(20) Margaret MEAD, *Cultural Patterns and Technical Change*, Mentor, New York 1959.

J. MARTIN DE NICOLAS

oportunidades para su capacitación y perfeccionamiento. La nueva sociedad tendrá necesidad de grandes talentos y de cierta sabiduría filosófica para manejar e integrar los cambios que se prevén. De otra manera, la dinámica del cambio podría dictar caóticamente las modalidades de la transformación social...

La búsqueda de nuevas rutas que sobrepasen los aspectos tangibles del desarrollo económico, podría ser el tema de un Congreso Mundial especial dedicado a los problemas tecnetrónicos y filosóficos de la época venidera" (21).

El control ético ha sido, probablemente, la primera solución que los hombres se han propuesto. Pero el dilema ha sido sucintamente resumido por J. Wood Krutch:

"El problema es la responsabilidad del hombre de ciencia. Antes de entregar al público un descubrimiento o un invento ¿tiene obligación de preguntarse si va a ser bien empleado, o mejor dicho, si puede ser bien empleado? Hasta hace muy poco tiempo la respuesta casi unánime habría sido la que unos años antes dio el Dr. Edward Teller, en lo relativo a la fusión del átomo y a sus posibles efectos catastróficos: 'Yo creo que seríamos infieles a la tradición de la civilización occidental si eludiéramos explorar los límites del logro humano. Como hombres de ciencia, tenemos el deber específico de explorar y de explicar. Más allá de esto, nuestra responsabilidad no puede ser mayor que la de cualquier otro ciudadano en nuestra sociedad democrática.' Desde un punto de vista totalmente opuesto, el desaparecido Robert Oppenheimer confesó haber 'conocido el pecado' como consecuencia de su intervención en la creación de la primera bomba atómica." (22).

A pesar de ello, se ha venido insistiendo en la ética individual del científico y del investigador como una garantía de un progreso moral de la Tecnología.

La posibilidad de un control ético general, ha sido estudiado con minuciosidad por el Profesor Hortal, que analiza temas como el sujeto ético de la era tecnológica, la posibilidad de "moralizar los centros de poder", la de dar poder a las instancias morales. Su conclusión final se apoya en la moralización pervasiva de la trama social por las instituciones educativas y formadoras del hombre:

"Resumiendo: No parece que sea solución global apelar al 'gobierno de los buenos' puesto que todos los que quieren gobernar dicen serlo. En cambio nada hay en contra de que ejerzan el poder los menos malos, y que los intelectuales y educadores asuman sus responsabilidades en la configuración de los proyectos colectivos y en la consolidación de los sujetos capaces de llevarlos a cabo. Una Universidad interdisciplinar y no atomizada, puede hacer de caja de resonancia crítica de los procesos tecnológicos y ofrecer alternativas no mediatizadas por intereses económicos. Por fin, una amplia

(21) *Ibíd.*, p. 48.

(22) Joseph WOOD KRUTCH, En pro de un criterio moral, *Facetas*, 2 (1969), p. 56.

EL CAMBIO TECNOLÓGICO

gama de iniciativas asociativas puede canalizar proyectos moralizadores concretos." (23).

Finalmente existe una corriente que cree, con sinceridad, en la posibilidad de lo que pudiéramos llamar un control religioso de la Tecnología. No es necesario decir que nadie ve en este control ningún mecanismo voluntarista y legal, sino que se está pensando en, lo que pudiéramos llamar, una impregnación de la cultura por el sentido religioso.

En un entorno tradicionalista, Christopher Dawson ha señalado el fracaso de la ciencia moderna, excluyente de la tradición religiosa:

"Sin religión, la ciencia se transforma en una fuerza neutral que la pone al servicio del militarismo y la explotación económica con la misma facilidad que la hace servir a la Humanidad. Sin ciencia por otra parte, la sociedad se fija e inmoviliza en un orden paralizado como ocurrió con la cultura bizantina o las civilizaciones orientales en general."

Por ello hay que acudir al Cristianismo, como la religión histórica que puede dar fuerza moral a la ciencia moderna:

"El retorno a la histórica tradición cristiana devolvería a nuestra civilización la fuerza moral que necesita para dominar las circunstancias externas y evitar los peligros de la situación actual." (24).

Con evidentes tonalidades místicas, Teilhard de Chardin, tenía una visión optimista de la ciencia y de la Religión, a las cuales veía confluír y de las cuales esperaba una síntesis religiosa:

"Señor, ya que nunca he dejado de buscarte y de colocarte en el corazón de la materia universal con todo mi instinto y en todas las circunstancias de mi vida, tendré la satisfacción de cerrar mis ojos en el deslumbramiento de una Transparencia universal y de un Abrazo universal..." (25).

Para Teilhard es en Jesucristo donde se puede producir la confluencia de todos los esfuerzos humanos, los tecnológicos y los religiosos:

"Jerusalén, alza la cabeza. Contempla la inmensa muchedumbre de los que construyen y de los que buscan. En los laboratorios, en los desier-

(23) Augusto HORTAL, El sujeto ético en la era tecnológica, en *Aspectos éticos del desarrollo tecnológico* (A. Dou edit.), Mensajero, Bilbao 1979, p. 205.

(24) Christopher DAWSON, *Progress and Religion*, Image, New York 1960, p. 194 ss.

(25) TEILHARD DE CHARDIN, *Himno al Universo* (Edic. española) Taurus, Madrid 1964, p. 149.

J. MARTIN DE NICOLAS

tos, en las fábricas, en el enorme foso social ¿no ves a todos estos hombres que padecen? ¡Pues bien, todo cuanto por ellos fermenta —arte, ciencia, pensamiento— todo es para Ti! Abre ya los brazos, abre el corazón y recibe, como a tu Señor, Jesús, la marea, la inundación de la savia humana. Recibe esta savia, porque sin su bautismo te agostarías sin deseos, como una flor sin agua, y sálvala, porque sin tu sol se dispersaría locamente en ramas estériles.” (26).

La Encíclica “*Laborem Exercens*” de Juan Pablo II incluye en una preocupación por el trabajo, el mundo de la técnica:

“Si las palabras bíblicas, ‘someted la tierra’, dichas al hombre desde el principio, son entendidas en el contexto de toda la época moderna, industrial y post-industrial, indudablemente encierran ya en sí una relación con la técnica, con el mundo de mecanismos y máquinas que es el fruto del trabajo del cerebro humano y la confirmación histórica del dominio del hombre sobre la naturaleza.” (27).

De estas premisas, extiende el Papa la aportación específica de la Iglesia Católica de contribuir a la formación de una “*espiritualidad del trabajo*” que ayude a todos los hombres a acercarse a través de él a Dios, Creador y Redentor, a participar en sus planes salvíficos respecto al hombre y al mundo.

CONCLUSION

Si las premisas propuestas en este rapport son válidas, dos retos se nos ofrecen a los hombres de finales del siglo XX:

1. La necesaria imaginación, y esfuerzo analítico consiguiente, para encontrar el germen de las nuevas instituciones necesarias y la voluntad estratégica de llevarlas a la práctica.
2. La búsqueda reflexiva de vías eficaces para orientar la evolución tecnológica de acuerdo con las reales necesidades de los hombres.

Estos retos suponen que las soluciones deben ser buscadas con esfuerzo, en la única institución actual capaz de concentrar esfuerzo intelectual, imaginación y sensibilidad histórica: la Universidad. La tradición interdisciplinar y trascendente de la Universidad católica exigen —y ésta es mi mayor convicción— que el tema tenga una consideración central y especial en las investigaciones y en el trabajo diario de la enseñanza. Cómo se puede realizar esta tarea, es algo que requerirá trabajo constante e imaginación inspiradora.

(26) *Ibid.*, p. 159.

(27) Encíclica *Laborem Exercens*, 1981, núm. 5.

Vide etiam J. MARTIN DE NICOLAS, Tecnología y Trabajo Humano, en *Rev. de Fomento Social* 146 (1982) p. 205 ss., un comentario sobre la Encíclica.